Contemp

Medição, Controle e Monitoramento de Processos Industriais

MANUAL DE INSTRUÇÕES

INDICADOR DE PROCESSOS

Mod.: I506

Versão 1.00 / Revisão 1

CONTEMP IND. COM. E SERVIÇOS LTDA.
Al. Araguaia, 204 - CEP 09560-580
São Caetano do Sul - SP - Brasil
Fone: 11 4223-5100 - Fax: 11 4223-5103
vendas@contemp.com.br
www.contemp.com.br

SUPORTE TÉCNICO:
11 4223-5125
asstec@contemp.com.br

ISO 9001
Sistema de Gestão da Qualidade Certificado

ÍNDICE

Item **Página**

1. Introdução 03
2. Características 03
3. Itens inclusos na embalagem 03
4. Especificações 04
   - 4.1 Sinais de entrada 04
   - 4.2 Conversor A/D 04
   - 4.3 Saída de Retransmissão 05
   - 4.4 Saídas de Alarme 05
   - 4.5 Opcionais 05
   - 4.6 Generalidades 06
   - 4.7 Codificação 07
5. Instalação 08
   - 5.1 Mecânica 08
   - 5.2 Elétrica 09
   - 5.2.1 Ligação da Entrada 11
   - 5.2.2 Ligação das Saídas 12
6. Painel de Operação 12
7. Parametrização 13
   - 7.1 Início de operação e tela principal 13
   - 7.2 Operação 14
   - 7.3 Configuração 14
   - 7.4 Calibração 17
8. Operação dos Alarmes 18
9. Funções analíticas para leitura 19
10. Linearização de sinais 20
    - 10.1 Método quadrático 20
    - 10.2 Método especial 21
11. Indicação de Falhas 22
12. Manual Opcionais 23
    - 12.1 Comunicação Serial 23
    - 12.2 Entradas Digitais 25
    - 12.3 Fonte Auxiliar 26
    - 12.4 Alarmes Auxiliares 27
    - 12.5 Retransmissão Isolada 28
13. Garantia 30

1. INTRODUÇÃO

O indicador digital microprocessado I506 possui uma entrada analógica universal configurável por software para leitura de diversos tipos de sensores de temperatura e outros sinais de grandezas elétricas.
Recursos como linearização programável de entrada permite leitura de sinais com característica especificada pelo próprio usuário.
Duas saídas de alarme e uma saída de retransmissão permitem sinalização de todos os aspectos do sistema.
Opcionais permitem que o usuário agregue ao indicador funções de entrada e saída especiais.
A navegação é feita através de quatro teclas frontais, sendo uma delas reservada à execução de funções pré-configuradas pelo usuário. O display dedicado de dígitos grandes e de alto brilho facilita a leitura e interpretação das sinalizações.
A tecnologia utilizada é baseada em microcontrolador RISC de alto desempenho que possibilita execução de operações matemáticas e algoritmos em 32 bits a ponto flutuante, garantindo precisão e velocidade de leitura.

2. CARACTERÍSTICAS

- Alimentação universal
- Entrada de sinais universal e selecionável: TC, TR, mV, V e mA
- Duas saídas de alarme configuráveis
- Saída de retransmissão para leitura
- Linearização de sinais especiais com até 21 pontos configuráveis
- Escala quadrática para leitura
- Funções analíticas para leitura: Mínimo, Maximo e Média
- Auto-calibração permanente
- Tecla de função dedicada ao operador
- Proteção de parâmetros em três níveis
- Diversos opcionais isolados galvanicamente (especificar no pedido): Comunicação serial RS485-MODBUS, duas entradas digitais, duas saídas de alarme auxiliares, uma saída isolada para retransmissão da leitura e uma fonte auxiliar de 10 e 24Vcc.

3. ITENS INCLUSOS NA EMBALAGEM

- 1 indicador I506 (quando especificado algum opcional, a placa desse item sai de fábrica instalada internamente no indicador).
- 1 protetor de bornes
- 2 presilhas de fixação
- 1 manual de instruções

4. ESPECIFICAÇÕES

4.1 Sinais de entrada

Tabela 1 Sinal	In.tY	Escala	d.P	Exatidão @25°C	Impedância
Tensão	0 a 60mV, 0 a 5V, 1 a 5V, 0 a 10V	-1999 a 9999	0 a 3	±0,3% do fundo de escala	> 1,5MΩ
Corrente	0 a 20mA, 4 a 20mA				=100Ω
Transmissor de temperatura	Pt100 (4 a 20mA)	-200 a 530ºC	1		
	N (4 a 20mA)	-50 a 1300ºC	0 a 1		
	T (4 a 20mA)	-200 a 400ºC	0 a 1		
	E (4 a 20mA)	-100 a 720ºC	0 a 1		
	K (4 a 20mA)	-100 a 1300ºC	0 a 1		
	J (4 a 20mA)	-50 a 800ºC	0 a 1		
	R (4 a 20mA)	0 a 1760ºC	0		
	S (4 a 20mA)	0 a 1760ºC	0		
	B (4 a 20mA)	250 a 1800ºC	0		
TR	Pt100	-200 a 600ºC	0 a 1		> 10MΩ
TC	N	-50 a 1300ºC	0 a 1		
	T	-200 a 400ºC	0 a 1		
	E	-100 a 720ºC	0 a 1		
	K	-100 a 1300ºC	0 a 1		
	J	-50 a 1100ºC	0 a 1		
	R	0 a 1760ºC	0		
	S	0 a 1760ºC	0		
	B	250 a 1800ºC	0		

4.2 Conversão A/D

Resolução 16 bits
Amostragem Quatro por segundo
Estabilidade térmica 50ppm

4.3 Saída de Retransmissão

Escala	0 a 20mA ou 4 a 20mA
Impedância Saída	≤600Ω
Resolução	10 bits
Exatidão	±0,25% do fundo de escala @ 25ºC
Atualização	Quatro por segundo

4.4 Saídas de Alarme

Tipo	Relé contato SPDT ou Pulso
Capacidade	250Vca/3A para relé e 0/24Vcc-25mA (máximo) para pulso

4.5 Opcionais

Para o indicador I506, é disponibilizada uma entrada e uma saída opcional.

Retransmissão Isolada

Escala	0 a 20mA ou 4 a 20mA
Impedância Saída	≤600Ω
Exatidão	±0,25% do fundo de escala @ 25ºC
Resolução	12 bits
Atualização	Quatro por segundo
Isolação Galvânica	500Vrms

Comunicação Serial

Padrão Elétrico	RS-485
Protocolo	MODBUS-RTU
Velocidades	9600, 19200, 38400, 57600bps
Distância Máxima	1200m
Qtd. máx. em Rede	247 instrumentos. A cada 30 instrumentos é necessário instalar um repetidor
Isolação Galvânica	500Vrms
Nº Stop bits	1 ou 2
Tamanho da palavra	8 bits

Entradas Digitais

Qtd. Entradas	Duas
Tipo Entrada	Contato seco
Fonte Interna	24Vcc
Corrente de Operação	20mA (Mínimo)
Isolação Galvânica	500Vrms

Fonte Auxiliar

Qtd. Saídas	Duas
Tensão de Saída	24Vcc e 10Vcc
Corrente Máxima	50mA (Compartilhada entre 24Vcc e 10Vcc)
Isolação Galvânica	500Vrms

Alarmes Auxiliares

Qtd. Saídas	Duas (**AL3** e **AL4**)
Tipo	Relé SPST - N.A, 250Vca/3A
Isolação Galvânica	500Vrms entre bobinas e contatos

4.6 Generalidades

Alimentação Universal	85 a 265Vca - 47 a 63Hz ou 85 a 265Vcc 10 a 30Vca - 47 a 63Hz ou 10 a 30Vcc (especificar no pedido)
Consumo	7VA
Temp. de Armazenagem	-25ºC a 70ºC
Temp. de Operação	-10ºC a 55ºC
Umidade Relativa de Operação	5 a 95% sem condensação
Altitude Max. de Operação	2000m
Material Teclado	Silicone com acabamento em EPOX
Material da Caixa	ABS e Policarbonato
Grau de Proteção	IP65 no frontal
Peso Aproximado	300g
Isolação Dielétrica	1.500Vrms entre alimentação, relés, sinais e opcionais
Normas de Calibração	ASTM

4.7 Codificação

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	5	0	6	-						S	-	

6 - Alimentação

4	85 a 265Vca - 47 a 63Hz ou 85 a 265Vcc
5	10 a 30Vca - 47 a 63Hz ou 10 a 30Vcc

7 - Alarme 1

P	Pulso
R	Relé

8 - Alarme 2

P	Pulso
R	Relé

9- Opcional de Entrada

0	Sem
A	Comunicação RS485 - MODBUS-RTU
B	Dupla entrada digital

10 - Opcional de Saída

0	Sem
C	Fonte auxiliar
D	Alarmes auxiliares a relé SPST - 250Vca/3A
E	Retransmissão 0/4 a 20mA - 12bits

11 - Versão de firmware

S	Standard

13 - Certificado de Calibração

0	Nenhum
1	Calibração RBC
2	Calibração rastreada

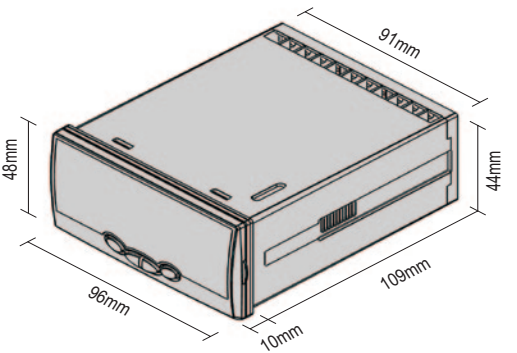
Exemplo: Indicador I506, alimentação 220V, alarmes 1 e 2 a relé, com comunicação RS485, alarmes auxiliares a relé, calibrado com certificado RBC: **I506-4RRADS-1**

5. INSTALAÇÃO

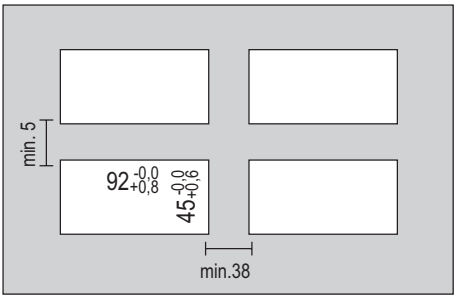
5.1 Mecânica

A instalação do indicador em painel é feita via recorte frontal de acordo com as dimensões especificadas na figura abaixo. Para fixação do indicador na chapa, utilizar as presilhas de fixação.

Dimensões (mm)

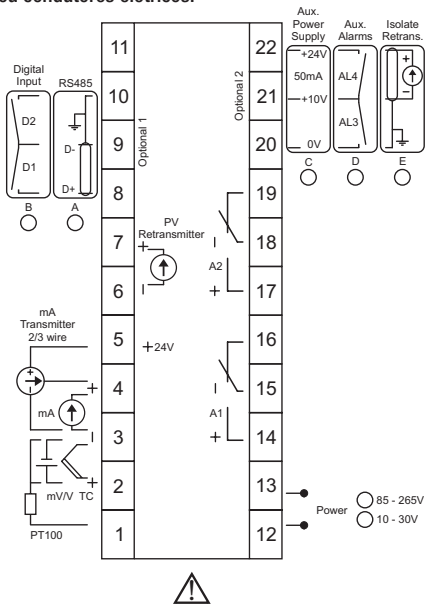


Recorte do Painel (mm)



5.2 Elétrica

As conexões com o indicador são feitas através de contatos parafusados, permitindo o uso de terminais ou condutores elétricos.



Para proteção elétrica dos contatos e segurança no manuseio, utilizar sempre o protetor de bornes na traseira do instrumento.

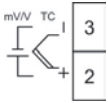
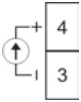
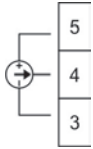
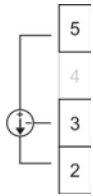
Cuidados na instalação

- Os condutores dos sinais de entrada devem ser canalizados em eletrodutos aterrados, separados dos condutores de alimentação e potência.
- A alimentação deve ser feita através de uma rede própria para instrumentação, isenta de flutuações de tensão e interferências.
- Para minimizar a susceptibilidade eletromagnética do indicador, utilizar filtros RC em paralelos às bobinas de contatores ou solenóides.
- Para ligar um termopar ao indicador, utilizar cabo de compensação compatível, observando a polaridade.

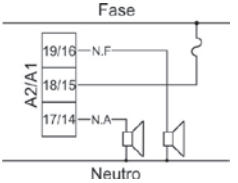
- Para ligar um Pt-100 ao indicador, utilizar condutores de cobre com resistência de linha simétrica e menor que 20Ω, preferencialmente trançados com cordoalha aterrada no ponto de origem do sinal.
- Para ligar um sinal de tensão ou corrente ao indicador, utilizar condutores de cobre, preferencialmente trançados com cordoalha aterrada no ponto de origem do sinal.

O indicador I506 não está em conformidade com as normas que regularizam os equipamentos intrinsecamente seguros, assim, para instalação em áreas classificada, garantir confinamento do indicador em encapsulamento robusto contra explosão.

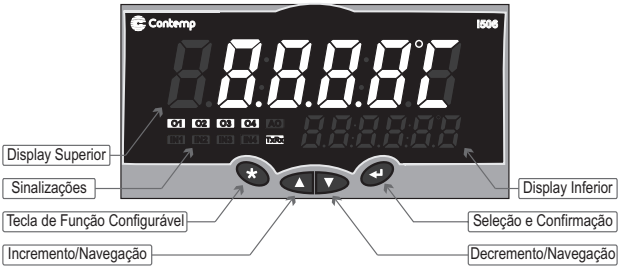
5.2.1 Ligação da Entrada

Sinal de Entrada	
Pt100	
Termopar / Tensão	
Corrente	
Transmissor de Corrente a dois fios	
Transmissor de Corrente a três fios	
Transmissor de Tensão a três fios	

5.2.2 Ligação das Saídas

Tipo de Saída	
Alarme	
Saída mA para retransmissão de PV	

6. PAINEL DE OPERAÇÃO



Display Superior	Visualização da leitura **PV**, dos valores armazenados para as funções habilitadas para tecla de função e entrada digital, e das variáveis relacionadas a cada parâmetro.
Display inferior	Não habilitado.
Sinalizações	01, 02, 03 e 04 representam respectivamente alarmes 1, 2, 3 e 4. Leds acesos: Alarmes ligados. Leds apagados: Alarmes desligados. Leds piscando: Alarmes temporizados. Tx/RX, no caso de opcional de comunicação serial instalado, pisca em sintonia com trafego de informações. Os demais leds não estão habilitados neste instrumento.

7. PARAMETRIZAÇÃO

O indicador possui uma tela principal e três blocos de parâmetros:

Tela Principal	Visualização da leitura **PV** e dos valores das funções habilitadas para a tecla de função e entradas digitais.
Operação	Ajuste dos parâmetros de uso rotineiro do usuário.
Configuração	Ajustes das características operacionais do controlador.
Calibração	Ajuste da leitura de entrada e do sinal de saída analógica, incluindo a placa opcional de retransmissão isolada.

7.1 Início de Operação e Tela principal

Inicio de Operação

Ao ser ligado, o indicador entra no ciclo de inicialização. Neste, o display superior mostra a versão de firmware instalado.

Tela Principal

Após inicialização, o indicador indica o valor da leitura **PV**. A tela principal é apresentada quando nenhuma tecla for pressionada por mais que 60 segundos ou, estando em algum bloco de parâmetros, a tecla ↵ for pressionada por mais que três segundos.

Na tela principal, ao pressionar a tecla ▲ , o display superior indica a máxima leitura medida e, ao pressionar a tecla ▼, o display superior indica a mínima leitura.

Ao pressionar sumultaneamente as teclas ▲ ▼ por mais que dois segundos, os valores de máximo e mínimo são zerados.

Ao selecionar o tipo de sensor termopar ou termorresistência, a unidade **ºC** ou **ºF** acenderá no ultimo digito do display superior conforme configuração do parâmetro **unit.**

Nas tabelas que seguem estão descritos todos os parâmetros do indicador, porém na navegação só serão visualizados aqueles com função ativa.

7.2 Operação

Para acessar os parâmetros desse bloco, pressionar a tecla ↵ até o display superior indicar **A1.SP.**

▲ ▼ Selecionar os parâmetros.
↵ Entrar no parâmetro.
▲ ▼ Ajustar conteúdo.
↵ Retornar e salvar a alteração.

Para retornar à tela principal, manter pressionada a tecla ↵.

Display Operação	Descrição	Ajuste	Escala
Ax.SP	Set-point do alarme Ax - A1, A2, A3 ou A4	**in.L a in.H**	u.e
Ax.A	Limite do alarme Ax	**in.L a in.H**	u.e
Ax.b	Limite B do alarme Ax	**in.L a in.H**	u.e

OBS.: X é o número do alarme que está sendo configurado - A1, A2, A3 ou A4.

7.3 Configuração

Permite configurar o sinal de entrada, o sinal de saída, as funções de alarme e o modo de operação do indicador, incluindo a configurações dos opcionais. Para acessar os parâmetros deste bloco, pressionar a tecla ↵ até o display indicar **ConF**.

▲ ▼ Selecionar os parâmetros.
↵ Entrar no parâmetro.
▲ ▼ Ajustar seu conteúdo.
↵ Retornar e salvar a alteração.

Para retornar a tela principal, manter pressionada a tecla ↵.

Display ConF	Descrição	Ajuste	Esc.	
in.tY	Sinal de entrada	**Tabela 1**		**Entradas**
d.P	Posição do ponto decimal	**Tabela 1**		
Ln.tY	Método de linearização para sinal linear de entrada	**oFF** (não aplicada), **root** (quadrática), **ESP** (especial)		
Ln.bL	Acesso ao bloco de linearização especial	**no, YES**		
n.Pt	Número de pontos para linearização especial	**2 a 21**		
in.xx	Sinal de entrada para o ponto xx da linearização especial	**Escala do sinal do sensor linear de entrada**		
PV.xx	Leitura para o ponto xx da linearização especial	**-1999 a 9999**	u.e	
unit	Unidade para os sensores de temperatura	**C, F** (ºC, ºF)		
in.L	Limite inferior da leitura **PV**	**Tabela 1**	u.e	
in.H	Limite superior da leitura **PV**	**Tabela 1**	u.e	
oF.St	Deslocamento da leitura **PV**	**-1000 a 1000**	u.e	
FiLt	Filtro do sinal de entrada	**oFF, 1 a 200**	seg	
Ao.SG	Sinal de saída da retransmissão da leitura **PV**	**0-20, 4-20** (0 a 20mA, 4 a 20mA)		**Tecla Função, Saída e Alarmes**
F.Fn	Função da tecla ✱	**Tabela 2**		
Ax.Fn	Função do alarme - A1, A2, A3 ou A4	**Vide Operação dos Alarmes**		
Ax.AC	Ação do alarme	**no, nC** (contato aberto, fechado)		
Ax.SP	Set-point do alarme	**in.L a in.H**	u.e	
Ax.A	Limite A de ajuste do alarme de banda	**in.L a in.H**	u.e	
Ax.B	Limite B de ajuste do alarme de banda	**in.L a in.H**	u.e	
Ax.HY	Histerese do alarme	**0,1 a (in.H – in.L)/2**	u.e	
Ax.rt	Retardo na ativação do alarme	**oFF, 1 a 9999**	seg	
Ax.PL	Tempo de ação do alarme	**oFF, 1 a 9999**	seg	
Ax.bL	Bloqueio inicial do alarme	**no, YES**		
Ax.oP	Acesso **Ax.SP** no bloco de operação	**no, YES**		

Display ConfF (cont.)	Descrição	Ajuste	Esc.	
Dy.Fn	Função das entradas digitais - D1 ou D2	**Tabela 2**		**Opcionais**
Dy.AC	Lógica de acionamento das entradas digitais	**Tabela 3**		
rt.SG	Sinal de saída da retransmissão isolada da leitura **PV**	**0-20, 4-20** (0 a 20mA, 4 a 20mA)		
Addr	Endereço na rede de comunicação	**1 a 247**		
bAud	Velocidade da comunicação	**9.6, 19.2, 38.4, 57.6**	Kbps	
PAr	Paridade da comunicação	**oFF, Odd, EvEn**		
LoC	Bloqueio de alteração dos parâmetros	**Tabela 4**		

OBS.:

- **XX** é o numero do ponto da linearização especial que está sendo configurado.
- **X** é o numero do alarme que está sendo configurado - A1, A2, A3 ou A4.
- **Y** é o numero da entrada digital que está sendo configurada - D1 ou D2.

Tabela 2 F.Fn e Dy.Fn	Funções da tecla ★ e das entradas digitais
oFF	Desligada - sem função
HoLd	Congela a leitura **PV**
PEAK	Indica o maior valor da leitura **PV**
Min	Indica o menor valor da leitura **PV**
AVG	Indica a média das leituras acumuladas
rEL	Subtrai a última leitura das seguintes (relativo)
rSt	Limpa os valores retidos
AL.oF	Cancela todos os alarmes acionados, permanecendo piscando a sinalização

OBS.:

- A função é ativada ao pulsar a tecla e desativada ao acionar a mesma por mais de dois segundos. Durante a ação da função, na tela principal, o display superior indica leitura indireta piscando.
- Para as entradas digitais o acionamento/desativação da função é feita conforme configuração do parâmetro **Dy.AC**.

Tabela 3 Dy.AC	Lógica de acionamento das entradas digitais
PuLS	Função ativada ao pulsar a entrada e desativada ao acionar a entrada por mais que dois segundos
on	Função ativada enquanto entrada permanece ligada
HoLd	Função ativada ao ligar a entrada, sendo a última indicação retida ao desligar a entrada

Tabela 4 LoC	Bloqueio dos blocos de parâmetros
oFF	Desligado – sem bloqueio
ConF	Configuração e calibração bloqueados
ALL	Todos os parâmetros bloqueados

7.4 Calibração

Permite ajustar a leitura **PV**, saída analógica e a placa opcional de retransmissão isolada. Para acessar os parâmetros deste bloco, pressionar a tecla ↵ até o display indicar **CAL**.

▲ ▼ Selecionar os parâmetros.
↵ Entrar no parâmetro.
▲ ▼ Ajustar seu conteúdo.
↵ Retornar e salvar a alteração feita.

Para retornar a tela principal, manter pressionada a tecla ↵.

Display CAL	Descrição	Ajuste	Esc.
C.in.L	Ajuste de zero da leitura **PV**	-1000 a 1000	u.e
C.in.H	Ajuste de span da leitura **PV**	-1000 a 1000	u.e
C.Ao.L	Ajuste de zero da saída analógica	-1000 a 1000	ΔPnts. D/A
C.Ao.H	Ajuste de span da saída analógica	-1000 a 1000	ΔPnts. D/A
C.rt.L	Ajuste de zero da saída de retransmissão isolada	-1000 a 1999	ΔPnts. D/A
C.rt.H	Ajuste de span da saída de retransmissão isolada	-1999 a 1999	ΔPnts. D/A

Procedimento de Calibração

Leitura

Para escala programada de 0,0 a 800,0 (in.L = 0,0 e in.H = 800,0).

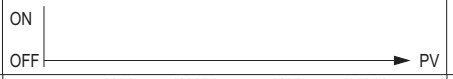
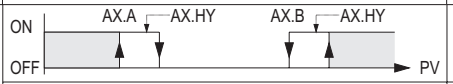
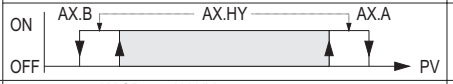
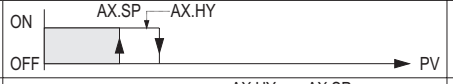
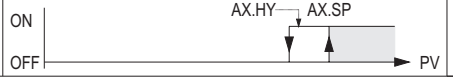
1º Aplicar um sinal igual a **1%** do fundo de escala **(8,0)**.
2º Verificar a leitura **PV.** Exemplo, **PV = 5,0**.
3º O valor a ser programado em **C.in.L**: sinal - leitura (8,0 - 5,0 = **+3,0**).
4º Aplicar um sinal igual a **99%** do fundo de escala (**792,0**).
5º Verificar a leitura **PV**. Exemplo, **PV = 794,5**.
6º O valor a ser programado em **C.in.H:** sinal - leitura (792,0 - 794,5 = -2,5).

Saída analógica

1º Conectar um miliamperímetro à saída analógica, bornes 7 e 8.
2º Selecionar o parâmetro **C.Ao.L.** Incrementar ou decrementar o valor do parâmetro até que a leitura do miliamperímetro indique 0 ou 4mA em função da faixa definida em **Ao.SG.**
3º Selecionar o parâmetro **C.Ao.H.** Incrementar ou decrementar o valor do parâmetro até que a leitura do miliamperímetro indique 20mA.

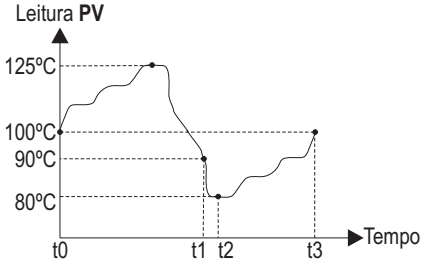
Para retornar à calibração de fábrica, retornar os ajustes a zero.

8. OPERAÇÃO DOS ALARMES

Display	Modo de operação	Representação Gráfica	Obs.
oFF	Alarme Desligado		
bAnd	Alarme de Banda		Para A>B
			Para A<B
L	Alarme Baixa		
H	Alarme Alta		

9. FUNÇÕES ANALÍTICAS PARA LEITURA

A tecla ✱ e as entradas digitais possuem funções especiais configuráveis que possibilitam avaliar características e peculiaridades do processo monitorado. Abaixo segue uma exemplificação para cada tipo de função disponível:



Função	Exemplo
oFF	Desligada - sem função
HoLd	Na tela principal, ao acionar a tecla ✱ ou entrada digital em **t1,** o display superior mantém piscando a temperatura 90ºC (temperatura em **t1**)
PEAK	Admitindo-se que a opção **PEAK** tenha sido selecionada em **t0.** Na tela principal, ao acionar a tecla ✱ ou entrada digital em **t1,** o display superior mantém piscando a temperatura **125ºC** (temperatura máxima entre t0 e t1)
Min	Admitindo-se que a opção **Min** tenha sido selecionada tem **t0.** Na tela principal, ao acionar a tecla ✱ ou entrada digital em **t3,** o display superior mantém piscando a temperatura **80ºC** (temperatura mínima entre t0 e t3)
AVG	Admitindo-se que a opção **AVG** tenha sido selecionada em **t0.** Na tela principal, ao acionar a tecla ✱ ou entrada digital em **t3,** o display superior mantém piscando a temperatura **100ºC** (temperatura média entre t0 e t3)
rEL	Na tela principal, ao acionar a tecla ✱ ou entrada digital em **t0,** o display superior começa a piscar a temperatura **0ºC** (referência zero). No instante **t1,** o display superior estará piscando **-10ºC,** em **t2 -20ºC** e assim sucessivamente.

10. LINEARIZAÇÃO DE SINAIS

O indicador disponibiliza dois métodos para linearização dos sinais de entrada: Quadrático **(root)** e Especial **(ESP)**.

Os dois métodos acima não são aplicáveis aos sensores de temperatura, uma vez que, neste caso, a linearização do sinal de entrada é feita conforme curvas padrão.

10.1 Método quadrático

Aplicável a sensores com resposta quadrática tal como medidores de vazão.

Fórmula Geral

$$PV = \left((\text{in.H} - \text{in.L}) \text{x} \sqrt{\frac{(\text{Sinal} - \text{ent.min})}{(\text{ent.max} - \text{ent.min})}} \right) + \text{in.L}$$

Exemplo de Indicação para um sinal de 30mV

Parâmetro	Valor
in.tY	0-60
d.P	0,0
Ln.tY	root
in.L	0,0
in.H	100,0

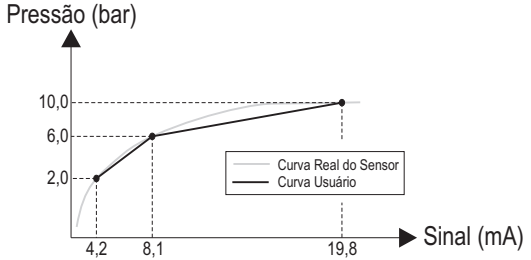
$$PV = \left((100{,}0 - 0) \text{x} \sqrt{\frac{(30 - 0)}{(60 - 0)}} \right) + 0 = 70{,}7$$

10.2 Método especial

Método ajustável, aplicável nos casos em que o usuário possui curva característica de um determinado tipo de sensor.

Exemplo de Aplicação

Segue a curva característica de um sensor de pressão qualquer com saída mA. A curva do sensor foi levantada empiricamente utilizando-se três pontos de medição.



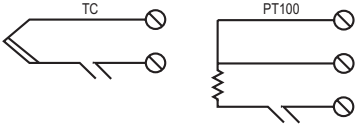
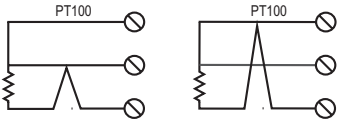
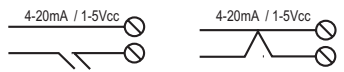
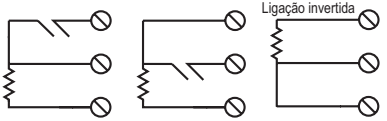
Dos pontos levantados, configura-se o indicador para obter a **Curva do Usuário.**

Parâmetro	Valor
in.tY	4-20
d.P	0,0
Ln.tY	ESP
Ln.bL	YES
n.Pt	3
in.01	4,20
PV.01	2,0
in.02	8,10
PV.02	6,0
in.03	19,80
PV.03	10,0

Nota: Quanto mais pontos configurados, melhor a exatidão da leitura.

11. INDICAÇÕES DE FALHAS

As falhas de ligação dos sensores de entrada são sinalizadas da seguinte maneira no display superior do indicador:

Display	Problemas de Ligação	Bornes
uuuu		3 2 1
nnnn		3 2 1
----		3 2
		3 2 1

12. MANUAL DOS OPCIONAIS

12.1 Comunicação Serial

Funcionamento
Destinado a aplicações que necessitem a conectividade do indicador (escravo) a redes industriais com padrão MODBUS - RTU.
A topologia utilizada é de barramento a dois fios. Esta permite que sejam interligados um mestre e até 31 indicadores escravos sem a necessidade de repetidor. Com a utilização de repetidores podem ser conectados até 247 indicadores escravos.

O mapa de registros MODBUS com os endereços dos registros, limites de ajuste e funções MODBUS aplicáveis está disponível para download no site
www.contemp.com.br

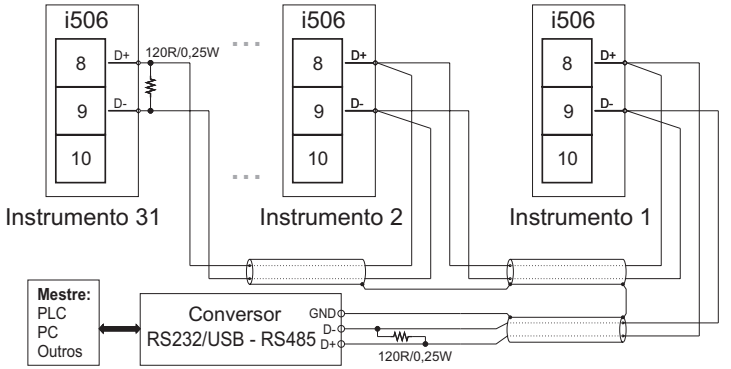
Características

Padrão Elétrico	RS-485
Protocolo	MODBUS-RTU
Velocidades	9600, 19200, 38400, 57600bps
Distância Máxima	1200m
Qtd. máx. em Rede	247 instrumentos. A cada 30 instrumentos é necessário instalar um repetidor
Isolação Galvânica	500Vrms

Configuração

Display ConF	Descrição	Ajuste	Esc.
Addr	Endereço na rede de comunicação	**1 a 247**	
bAud	Velocidade da comunicação	**9.6,19.2,38.4,57.6**	Kbps
PAr	Paridade da comunicação	**oFF,odd,EvEn**	

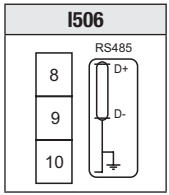
Diagrama de Interligação



Cuidados na instalação da rede de comunicação RS-485

- Utilizar cabo de par trançado com blindagem. Comprimento máximo do cabo: 1200 metros.
- As derivações para outros instrumentos devem ser feitas nos bornes de comunicação serial do indicador. Não utilizar emenda tipo "T" no cabo, a fim de se evitar a perda na qualidade do sinal elétrico.
- Em função do comprimento do barramento e ambiente de aplicação, avaliar os pontos de aterramento da blindagem do cabo.
- A utilização de resistores de terminação também se faz necessário para uma comunicação veloz e de boa qualidade. Como regra geral, instalar dois resistores, um em cada ponta da rede, no valor de 120 Ohms por ¼ de Watt.

Mapa de Bornes



12.2 Entradas Digitais

Funcionamento
Destinado a aplicações que necessitem a ativação de funções especiais configuráveis que possibilitem avaliar características e peculiaridades do processo monitorado. Para informações detalhadas, vide **Funções Analíticas para Leitura.**

Características

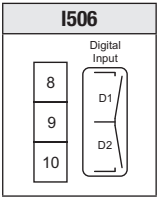
Qtd. Entradas	Duas
Tipo Entrada	Contato seco
Fonte Interna	24Vcc
Corrente de Operação	20mA (Mínimo)
Isolação Galvânica	500Vrms

Configuração

Display ConF	Descrição	Ajuste	Esc.
Dy.Fn	Função das entradas digitais - D1 ou D2	**Tabela 2**	
Dy.AC	Lógica de acionamento das entradas digitais	**Tabela 3**	

OBS.: Y é o numero da entrada digital que está sendo configurada - D1 ou D2.

Mapa de Bornes



12.3 Fonte Auxiliar

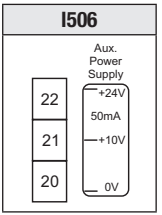
Funcionamento
Destinado a aplicações que necessitem fontes de tensão regulada para alimentação de sensores e/ou outros dispositivos quaisquer.

Características

Qtd. Saídas	Duas
Tensão de saída	24Vcc e 10Vcc
Corrente máxima	50mA (compartilhada entre 24Vcc e 10Vcc)
Isolação Galvânica	500Vrms

Configuração
Nenhuma.

Mapa de Bornes



12.4 Alarmes Auxiliares

Funcionamento
Destinado a aplicações que necessitem duas saídas de alarme adicionais, **AL3** e **AL4**.

Características

Qtd. Saídas	Duas **(AL3 e AL4)**
Tipo	Relé SPST - N.A, 250Vca/3A
Isolação Galvânica	500Vrms entre bobinas e contatos

Configuração

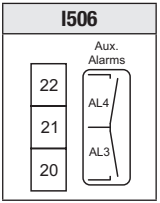
Display Operação	Descrição	Ajuste	Esc.
Ax.SP	Set-point do alarme Ax - A1, A2, A3 ou A4	**in.L a in.H**	u.e
Ax.A	Limite do alarme Ax	**in.L a in.H**	u.e
Ax.b	Limite B do alarme Ax	**in.L a in.H**	u.e

Display ConF	Descrição	Ajuste	Esc.
Ax.Fn	Função do alarme - A1, A2, A3 ou A4	**Vide Operação dos Alarmes**	
Ax.AC	Ação do alarme	**no, nC** (contato aberto, fechado)	
Ax.SP	Set-point do alarme	**in.L a in.H**	u.e
Ax.A	Limite A de ajuste do alarme de banda	**in.L a in.H**	u.e
Ax.B	Limite B de ajuste do alarme de banda	**in.L a in.H**	u.e
Ax.HY	Histerese do alarme	**0,1 a (in.H - in.L)/2**	u.e
Ax.rt	Retardo na ativação do alarme	**oFF, 1 a 9999**	seg
Ax.PL	Tempo de ação do alarme	**oFF, 1 a 9999**	seg
Ax.bL	Bloqueio inicial do alarme	**no, YES**	
Ax.oP	Acesso **Ax.SP** no bloco de operação	**no, YES**	

OBS.:

- **X** o numero do alarme que está sendo configurado. Para este caso, **A3 e A4.**
- Para maiores informações sobre os modos de operação, vide **Operação dos Alarmes**.

Mapa de Bornes



12.5 Retransmissão Isolada

Funcionamento
Destinado a aplicações que necessitem a retransmissão linear, isolada, para leitura **PV.**

Características

Escala	0 a 20mA ou 4 a 20mA
Impedância Saída	≤ 600Ω
Exatidão	0,25% do fundo de escala @ 25ºC
Resolução	12 bits
Atualização	4 por segundo
Isolação Galvânica	500Vrms

Configuração

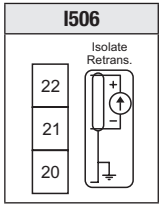
Display ConF	Descrição	Ajuste	Esc.
rt.SG	Sinal de saída da retransmissão isolada da leitura **PV**	**0-20, 4-20** (0 a 20mA, 4 a 20mA)	

Display CAL	Descrição	Ajuste	Esc.
C.rt.L	Ajuste de zero da saída de retransmissão isolada	-1000 a 1999	ΔPnts. D/A
C.rt.H	Ajuste de span da saída de retransmissão isolada	-1999 a 1999	ΔPnts. D/A

OBS.:

- Para calibração do opcional, vide procedimento de calibração de saída analógica no bloco de calibração.
- Para retransmissão da leitura **PV**, o indicador utiliza como escala de conversão para saída os valores de **in.L** e **in.H**, configurados no bloco de configuração.

Mapa de Bornes



13. GARANTIA

O fabricante garante que os equipamentos relacionados na Nota Fiscal de venda estão isentos de defeitos e cobertos por garantia de 12 meses a contar da data de emissão da referida Nota Fiscal.
Ocorrendo defeito dentro do prazo da garantia, os equipamentos devem ser enviados à nossa fábrica, acompanhados de NF de remessa para conserto, onde serão reparados ou substituídos sem ônus desde que comprovado o uso de acordo com as especificações técnicas contidas neste manual.

O Que a Garantia não cobre
Despesas indiretas como: fretes, viagens e estadias.

Perda da Garantia
A perda de garantia se processará caso haja algum defeito no equipamento e seja constatado que tal fato ocorreu devido à instalação elétrica inadequada e/ou o equipamento ter sido utilizado em ambiente agressivo, ter sido modificado sem autorização, ter sofrido violação ou ter sido utilizado fora das especificações técnicas.

O fabricante reserva-se no direito de modificar qualquer informação contida neste manual sem aviso prévio.